

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-351703

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl.

H01R 12/06

H01R 12/16

H01R 12/28

H05K 1/14

(21)Application number : 2000-165694

(71)Applicant : D D K LTD

(22)Date of filing : 02.06.2000

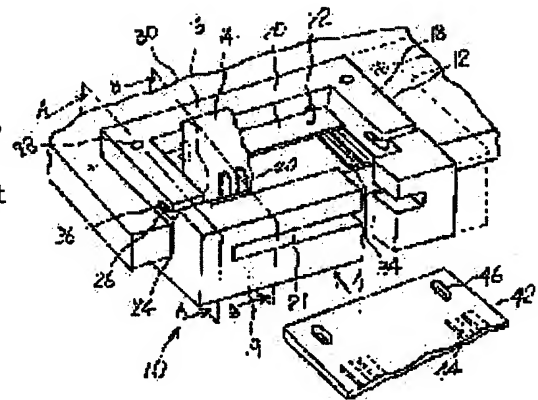
(72)Inventor : OTSUKI TOMOYA  
TAKENAKA TAKATSUGU  
NARA SHOICHI

## (54) ELECTRICAL CONNECTOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electrical connector enabling a display board to be easily connected with an FPC board, while allowing easy replacement if either the display board or the FPC shows nonconformities.

**SOLUTION:** The electrical connector 10 includes a housing 12 for mounting on the display board 30, with the housing 12 provided with a positioning means for positioning it relative to the display board 30. An extension part 20, extending in the direction of insertion of a flexible printed board, is provided at the housing 12 as a positioning means for the flexible printed board 42, and at least two or more positioning pins 22 are erected on the extension part 20. The flexible printed board 42 is provided with oblong holes 46, at positions corresponding to the positioning pins 22, and a pressing part 38 for pressing the display board 30 against the flexible printed board 42 is provided as a pressing means. The electrical connector may also include one, having a turnable actuator 14.



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electrical connector which connects the glass substrate for a display, and a flexible printed circuit board (henceforth "FPC").

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally the thing of structure [ like drawing 8 ] whose liquid crystal television etc. is is used. That is, FPC42 is connected to each substrate 30 for a display, and it is made to connect with a printed circuit board 80 using two substrates 30 for a display with which the circuit was formed on the surface of glass. Moreover, LSI for an image drive may be carried in FPC42. Connection between the substrate 30 for a display and FPC42 is explained using drawing. heating KYUA after the connection between the conventional glass substrate 30 for a display and FPC42 installing or applying the anisotropy \*\*\*\* sheet or anisotropy conductive paste which mixed nickel particle etc. in the metal electrode exposed to the glass side front face and piling up FPC — carrying out — FPC — the conductor is connected to a glass electrode. Like drawing 9 , by carrying out heating KYUA, the pitch of an anisotropy \*\*\*\* sheet contracts and the approach the metal particles mixed in this sheet contact an adherend is taken. That is, metal particles will contact by two places, the contact section by the side of the substrate for a display, and the contact section by the side of a FPC substrate.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The following technical problems which should be solved occurred in the above connection methods.

(1) It is difficult to remove, and when fault (defect) arises in the substrate 30 for a display, or FPC42, it will have to stop having to exchange altogether FPC42 which carried the substrate for a display, and LSI for an image drive in the connection using anisotropy electric conduction resin, once it connects.

(2) In the connection using anisotropy electric conduction resin, a running cost and connection cost called an installation cost will become high.

[0004] This invention is offering the electrical connector of easily exchangeable structure, when it is made in view of such a conventional trouble, the substrate for a display and a FPC substrate can be connected easily and fault arises in the substrate for a display, or FPC.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The purpose about the connection method of this invention can be attained in the electrical connector which connects the substrate for a display with which the circuit is formed on the surface of glass, and a flexible printed circuit board by establishing the alignment means to said substrate for a display, an alignment means with said flexible printed circuit board, and the press means to said substrate for a display of said flexible printed circuit board. More specifically, the following three can be considered. The electrical connector of the 1st proposal forms the alignment means to the substrate for a display in this housing while being equipped with housing with which said substrate for a display is equipped. While preparing the installation section projected in said housing as an alignment means of said flexible printed circuit board in the flexible printed circuit board insertion side direction, at least two or more gage pins are stood to this installation section. It

has a rotatable actuator, while establishing an ellipse hole in the location corresponding to said locator pin at a flexible printed circuit board and preparing the press section which presses said flexible printed circuit board to the substrate for a display as said press means. The 2nd electrical connector forms the alignment means to the substrate for a display in this housing while being equipped with the positioning member with which the substrate for a display is equipped. The flat-spring-like clip which fixes this elastic member while preparing the elastic member equipped with the press projection which presses said flexible printed circuit board to the substrate for a display as said press means is equipped. While standing at least two or more locator pins to said positioning member as an alignment means of said flexible printed circuit board, an engagement hole is prepared in the location corresponding to said locator pin at a flexible printed circuit board. The positioning member which equips said flexible printed circuit board and said substrate for a display with the electrical connector of the 3rd proposal, The elastic member equipped with the press projection which presses said flexible printed circuit board to the substrate for a display as said press means, It carries out in structure at the flat-spring-like clip which fixes this elastic member, and the FPC protection member and one which insert and hold said flexible printed circuit board at said flat-spring-like clip. The substrate for a display is equipped with this united thing, and an electrical connector is \*\*\*\*\*ed to the substrate for a display using attachment equipments, such as a fixture.

[0006] The 1st proposal and the 2nd proposal make alignment to the substrate for a display said housing or a positioning member by preparing at least two or more holes or a projection in the location corresponding to said mark while preparing an alignment mark in said substrate for a display. The 1st proposal may form said housing in plurality part one instead of division. The 2nd proposal may form said positioning member in plurality part one instead of division. The 1st proposal equips this stop section with a through tube while preparing the stop section projected from the substrate for a display in said housing, and alignment to the substrate for a display can be carried out by inserting \*\*\*\* etc. in this through tube. The 1st proposal, the 2nd proposal, and the 3rd proposal prepare a slit between the patterns of said flexible printed circuit board. The 2nd proposal inserts said flat-spring-like clip, after said positioning member equips with said flexible printed circuit board, and it presses and holds a flexible printed circuit board. In order to make possible in the circuit of the substrate for a display alignment of the pattern of said flexible printed circuit board of the electrical connector which made one said flexible printed circuit board, said positioning member and said elastic member, and the flat-spring-like clip, the attachment equipment of an electrical connector is used for the 3rd proposal.

[0007]

[Embodiment of the Invention] The electrical connector of this invention is explained based on drawing. Drawing 1 is the perspective view of the electrical connector of this invention in the condition of having attached in FPC of this invention, and the substrate for a display. Drawing 2 (A) is the A-A sectional view of drawing 1, and (B) is the B-B sectional view of drawing 1. Drawing 3 (A) is the perspective view of an actuator, and (B) is the sectional view of FPC. Drawing 4 is the flat surface of the electrical connector in the condition of having made housing into one, and drawing 5 is the perspective view of the electrical connector before equipping with another flat-spring-like clip attached in the substrate for a display. Drawing 6 is a sectional view in the condition of having equipped with the flat-spring-like clip of drawing 5. Drawing 7 (A) is the perspective view before attaching still more nearly another electrical connector in the substrate for a display, and (B) is the sectional view of an electrical connector. Each example to be explained from now on is offering the electrical connector of easily exchangeable structure, when the substrate 30 for a display and the FPC substrate 42 can be connected easily and fault arises in the substrate 30 for a display, or FPC42. This electrical connector is equipped with the alignment means to said substrate 30 for a display, the press means to said substrate 30 for a display of said FPC42, and the alignment means with said FPC42. Then, in accordance with an example, it explains one by one.

[0008] Based on drawing 3, one example is explained from drawing 1. The electrical connector 10 of this example mainly consists of housing 12 and an actuator 14. This housing 12 is carrying out the shape of an abbreviation KO typeface, and the alignment means to the substrate 30 for a display and the alignment means of FPC42 are formed in this housing 12. As an alignment means to the substrate 30 for a display, as long as it can carry out alignment, what kind of approach may be used, for

example, the thing using a fixture etc. may be used. In this example, while forming the alignment mark 32 in the substrate 30 for a display, the hole 28 was formed in housing 12, and the approach of doubling this hole 28 and alignment mark 32 is taken. It is better to form said hole 28 at least two or more pieces, if the parallelism of housing 12 etc. is taken into consideration. As a location of said alignment mark 32, it designs suitably so that there may be no trouble in a circuit 34.

[0009] Said housing 12 consists of the body section 16, the installation section 20, the guide section 18, the engagement section 48, and the FPC protection section 19, and the guide section 18 is arranged so that the installation section 20 may be put between both sides. While the FPC protection section 19 is formed successively and formed in the guide section 18, the insertion opening 21 with which FPC42 is inserted is formed, and it is made for FPC42 not to get damaged with the substrate 30 for a display. In addition, the engagement section 48 has structure which puts the substrate 30 for a display with the guide section 18 while being formed successively and formed in the FPC protection section 19. Moreover, in consideration of parallelism etc., at least two or more gage pins 22 are formed in housing 12 as an alignment means of FPC42 at said installation section 20. The ellipse hole 46 is established in the location corresponding to said gage pin 22 at said FPC42. FPC42 is positioned by inserting the ellipse hole 46 of FPC42 in the gage pin 22 of housing 12. The path clearance of a gage pin 22 and the ellipse hole 46 is suitably designed so that there may almost be nothing. In case FPC42 was pressed with the actuator 14 mentioned later, it was made the ellipse hole 46 for preventing that FPC42 moves by friction, contact a connector guide, and FPC42 is damaged. The bearing 24 of the letter of the abbreviation for L characters in which the shaft 36 of the actuator 14 mentioned later is inserted is formed, and the projection 26 for making it a shaft 36 not separate is formed in this bearing 24. Heights 50 are formed in order to carry out the press to FPC42 to regularity, when the adhesives 52 for attaching housing 12 in the substrate 30 for a display are applied to said engagement section 48 like drawing 2 and FPC42 is forced with an actuator 14.

[0010] In addition, the electrical connector 10 of this invention is equipped with the actuator 14 as a means to press FPC42, and in order to press, this actuator 14 is arranged at housing 12 so that it can rotate in the direction of an arrow head "RO" like drawing 2 (B). The shaft 36 is formed in the longitudinal direction both sides of an actuator 14 like drawing 3 (A) so that it may be attached in housing 12 rotatable. Moreover, the press section 38 is formed as a part which pushes FPC42 on said actuator 14, a height 40 is formed in the location corresponding to the circuit of the substrate 30 for a display, and the pattern 44 of FPC42 is made to be pushed by the circuit 34 of the substrate 30 for a display certainly. As long as said press section 38 can push FPC42, what kind of configuration is sufficient as it, and the shape of a curve configuration like this example or a square shape has as it.

[0011] Based on drawing 4, the modification of an electrical connector 10 shown in drawing 1 is explained. Although drawing 1 showed what made housing 12 separate, respectively, drawing 4 makes housing 12 one in the direction of the side of the substrate 30 for a display. The press means of FPC42 and the alignment means of FPC42 are the same as that of the electrical connector 10 explained by drawing 1. In the electrical connector 101 of drawing 4, the stop section 56 projected in the direction of an outside of the anchoring side of the substrate 30 for a display is formed, and the through tube 58 is formed in this stop section 56. In this example, a screw etc. is inserted in this through tube 58, and positioning to the substrate 30 for a display of housing 12 is performed.

[0012] Next, another electrical connector 102 is explained based on drawing 5. This electrical connector 102 mainly consists of the positioning member 72, a flat-spring-like clip 60, an elastic member 64, and a FPC protection member 74. Said positioning member 72 is an abbreviation tabular piece, and the gage pin 22 and the hole 28 are formed. This gage pin 22 and hole 28 have played the same role as what was explained by drawing 1, and have attached the same sign. The engagement hole 70 is formed in the location corresponding to said location texture pin 22, and in FPC42, the path clearance of a gage pin 22 and the engagement hole 70 is almost twisted in consideration of a role (positioning of FPC42) (0.005mm or less), and is suitably designed like to it. Moreover, the pattern 44 of FPC42 is stabilized in the circuit of the substrate 30 for a display, and enables it to connect with FPC42 by having formed the slit 68 between the patterns 44 of the place corresponding to a connecting location with the circuit 34 of the substrate 30 for a display, and forming this slit 68. In this example, after setting FPC42 to the positioning member 72, putting the FPC protection member 74 between FPC42 and the substrate 30 for a display first, since FPC42 was held and fixed,

the flat-spring-like clip 60 was used, and it inserted in this flat-spring-like clip 60 in the direction of an arrow head "Ha" like drawing 5 , and FPC42 and the substrate 30 for a display are put. Said FPC protection member 74 is for making it FPC42 not get damaged in the edge section of the substrate 30 for a display. Moreover, the knob section 62 is formed in the flat-spring-like clip 60, and as the flat-spring-like clip 60 is opened, it is inserted with the hand or the fixture, so that FPC42 may not be damaged in the case of insertion.

[0013] In order to push the pattern 44 of FPC42 against the circuit 34 of the substrate 30 for a display at the same time it puts FPC42 and the substrate 30 for a display with said flat-spring-like clip 60, the flat-spring-like clip 60 is equipped with the elastic member 64. In order to press FPC42 to this elastic member 64, while the press projection 66 is formed, the flat-spring-like clip 60 is equipped by the well-known means of adhesives or others. As an amount of protrusions of said press projection 66, it designs suitably in consideration of damage on FPC42, and the contact force of the substrate 30 for a display and FPC42 etc. If it considers that said elastic member 64 does not damage to FPC42 at the time of pressing FPC42 or insertion etc., a spring material is good and, generally silicone rubber etc. is used.

[0014] Finally, another electrical connector 103 is explained based on drawing 7 . This electrical connector 103 mainly consists of the positioning member 72, the flat-spring-like clip 60, an elastic member 64, a FPC protection member 74, and FPC42. The difference with the electrical connector 102 shown in drawing 5 makes one all the components mentioned above including the FPC42 grade, and is just going to equip the substrate 30 for a display with them after that. Said positioning member 72 is an abbreviation tabular piece, and the gage pin 22 is formed. This gage pin 22 has played the same role as what was explained by drawing 1 , and has attached the same sign. The engagement hole 701 is formed in the location corresponding to said location texture pin 22, and in FPC42, the path clearance of a gage pin 22 and the engagement hole 70 is almost twisted in consideration of a role (positioning of FPC42) (0.01mm or less), and is suitably designed like to it. Moreover, it is better to form a slit 68 like [ FPC42 ] the time of the electrical connector 102 of drawing 5 between the patterns 44 of the place corresponding to a connecting location with the circuit 34 of the substrate 30 for a display.

[0015] In addition, the elastic member 64 is holding and fixing the engagement projection 67 of an elastic member 64 like drawing 7 at said flat-spring-like clip 60 by making it engage with the insertion hole 63 of the flat-spring-like clip 60. The engagement hole 701 is formed in said elastic member 64 like [ the location corresponding to said gage pin 22 ] FPC42. The path clearance of this engagement hole 701 and gage pin 22 is almost twisted in consideration of a role (positioning of FPC42, and maintenance of FPC42) (0.005mm or less), and is suitably designed like. That is, it is made at one the thing in the condition of having attached the elastic member 64 in the flat-spring-like clip 60 for the thing in the condition of having attached FPC42 in the locator pin 22, by inserting said locator pin 22 in the engagement hole 701 of an elastic member 64. The press projection 66 is formed in said elastic member like drawing 5 , and FPC42 is forced on the circuit 34 of the substrate 30 for a display by this press projection 66. As an amount of protrusions of said press projection 66, it designs suitably in consideration of damage on FPC42, and the contact force of the substrate 30 for a display and FPC42 etc.

[0016] If it considers that said elastic member 64 does not damage to FPC42 at the time of pressing FPC42 or insertion etc., a spring material is good and, generally silicone rubber etc. is used. The same is said of the quality of the material of said FPC protection member 74. FPC42 is forced on opening and the opposite side of the flat-spring-like clip 60 by the FPC protection member 74 so that it may not damage, when the substrate 30 for a display equips with an electrical connector 103, while said FPC42 is certainly held and fixed at flat-spring-like clip 60 grade. This flat-spring-like clip 60 was inserted in the direction of an arrow head "NI" like drawing 7 , and the substrate 30 for a display is put. The knob section 62 is formed in the flat-spring-like clip 60, and as the flat-spring-like clip 60 is opened, it is inserted with anchoring equipment or a fixture, so that FPC42 may not be damaged in the case of insertion. The pattern 44 of FPC42 is pushed against the circuit 34 of the substrate 30 for a display at the same time it puts the substrate 30 for a display with said flat-spring-like clip 60.

[0017] The positioning means to the substrate 30 for a display of an electrical connector 103 is explained here. This electrical connector 103 is inserted in the direction of an arrow head "NI" like

drawing 7 (A) so that the pattern 44 of FPC42 and the circuit 34 of the substrate 30 for a display may agree with a fixture or anchoring equipment.

[0018]

[Effect of the Invention] According to the electrical connector concerning this invention, the following outstanding effectiveness is acquired so that clearly from the above explanation.

(1) FPC42 which carried the substrate 30 for a display and Drive LSI can be exchanged easily, without using anisotropy \*\*\*\* resin by connector-izing the connection of the substrate 30 for a display, and FPC42, when fault (defect) arises in the substrate 30 for a display, or a printed circuit board 80 since it is not connection using anisotropy electric conduction resin.

(2) Since anisotropy \*\*\*\* resin will not be used, a running cost and connection cost called an installation cost can be held down at a low price.

(3) In case the substrate 30 for a display is equipped with the electrical connector 103 which made one all the components that consist of said positioning member 72, the flat-spring-like clip 60, an elastic member 64, a FPC protection member 74, and FPC42, it can equip easily by using the fixture and anchoring equipment of the structure where the pattern 44 of FPC42 and the circuit 34 of the substrate 30 for a display can be positioned.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-351703

(P2001-351703A)

(43) 公開日 平成13年12月21日(2001. 12. 21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\*(参考)

H 0 1 R 12/06

H 0 5 K 1/14

H 5 E 0 2 3

12/16

H 0 1 R 9/09

C 5 E 0 7 7

12/28

23/68

D 5 E 3 4 4

H 0 5 K 1/14

E

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2000-165694(P2000-165694)

(71) 出願人 000208835

第一電子工業株式会社

東京都品川区西五反田 2 丁目11番20号

(22) 出願日

平成12年 6 月 2 日(2000. 6. 2)

(72) 発明者 大槻 智也

東京都品川区西五反田 2 丁目11番20号 第

一電子工業株式会社内

(72) 発明者 竹中 隆次

東京都品川区西五反田 2 丁目11番20号 第

一電子工業株式会社内

(72) 発明者 奈良 昭一

東京都品川区西五反田 2 丁目11番20号 第

一電子工業株式会社内

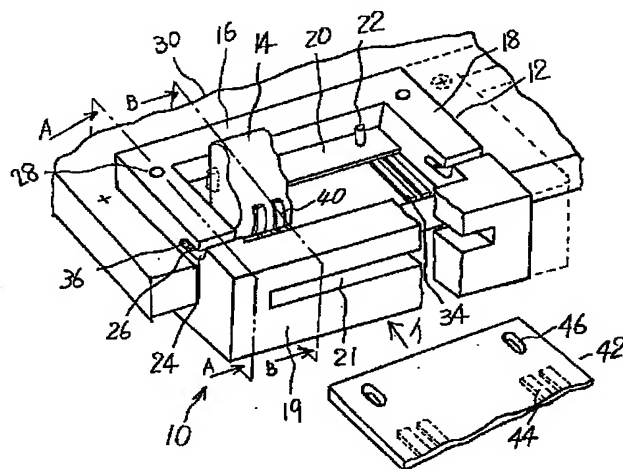
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 表示用基板 3 0 と F P C 基板 4 2 を容易に接続でき、表示用基板 3 0 か F P C 4 2 に不具合が生じた際に容易に交換できる構造の電気コネクタを提供することである。

【解決手段】 電気コネクタ 1 0 は表示用基板 3 0 へ装着するハウジング 1 2 を備えると共にハウジング 1 2 に表示用基板 3 0 への位置合わせ手段を設け、フレキシブルプリント基板 4 2 の位置合わせ手段としてハウジング 1 2 にフレキシブルプリント基板挿入側方向に突出した延設部 2 0 を設けると共に延設部 2 0 に少なくとも 2 本以上の位置決めピン 2 2 を立て、フレキシブルプリント基板 4 2 に位置決めピン 2 2 に対応した位置に長円穴 4 6 を設け、押圧手段としてフレキシブルプリント基板 4 2 を表示用基板 3 0 へ押圧する押圧部 3 8 を設けると共に回転可能なアクチュエータ 1 4 を備えるものがある。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラスの表面に回路が形成されている表示用基板とフレキシブルプリント基板とを接続する電気コネクタにおいて、  
前記表示用基板への位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板との位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板の前記表示用基板への押圧手段とを設けたことを特徴とする電気コネクタ。

【請求項2】 前記表示用基板へ装着するハウジングを備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記ハウジングにフレキシブルプリント基板挿入側方向に突出した延設部を設けると共にこの延設部に少なくとも2本以上の位置決めピンを立て、フレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に長円穴を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧部を設けると共に回転可能なアクチュエータを備えたことを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項3】 前記表示用基板へ装着する位置決め部材を備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材を設けると共にこの弾性部材を固定するクリップを装備し、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記位置決め部材に少なくとも2本以上の位置決めピンを立てると共にフレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に係合孔を設けたことを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項4】 ガラスの表面に回路が形成されている表示用基板とフレキシブルプリント基板とを接続する電気コネクタにおいて、  
前記フレキシブルプリント基板と、前記表示用基板へ装着する位置決め部材と、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材と、この弾性部材を固定するクリップと、前記フレキシブルプリント基板を前記クリップに挿入・保持するFPC保護部材と一体に構造にし、この一体になったものを表示用基板に装着することを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項5】 前記表示用基板に合わせマークを設けると共に前記ハウジング又は位置決め部材に前記合わせマークに対応した位置に少なくとも2個以上の孔又は突起を設けることで表示用基板への位置合わせをするようにしたことを特徴とする請求項2及び3記載の電気コネクタ。

【請求項6】 前記ハウジングを分割ではなく複数個分一体に形成したことを特徴とする請求項2記載の電気コネクタ。

【請求項7】 前記位置決め部材を分割ではなく複数個

分一体に形成したことを特徴とする請求項3記載の電気コネクタ。

【請求項8】 前記ハウジングに表示用基板より突出した係止部を設けると共にこの係止部に貫通孔を備え、この貫通孔にねじ等を挿入することで表示用基板への位置合わせをするようにしたことを特徴とする請求項6記載の電気コネクタ。

【請求項9】 前記フレキシブルプリント基板のパターン間にスリットを設けたことを特徴とする請求項2から4記載の電気コネクタ。

【請求項10】 前記フレキシブルプリント基板を前記位置決め部材の装着した後に前記板バネ状クリップを挿入し、フレキシブルプリント基板を押圧・保持することを特徴とする請求項3記載の電気コネクタ。

【請求項11】 前記フレキシブルプリント基板と前記位置決め部材と前記弾性部材と板バネ状クリップとを一体にした電気コネクタを表示用基板に位置合わせ可能にする請求項4記載の電気コネクタの取付装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示用ガラス基板とフレキシブルプリント基板（以下「FPC」という）を接続する電気コネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶テレビなどは、図8のような構造のものが一般的に使用されている。即ち、ガラスの表面に回路が形成された表示用基板30を2枚用いて、各々の表示用基板30にFPC42を接続させて、プリント基板80に接続させている。また、FPC42には、画像駆動用LSIを搭載することもある。図を用いて、表示用基板30とFPC42との接続について説明する。従来の表示用ガラス基板30とFPC42との接続は、ガラス面表面に露出した金属電極にNi粒子等を混入した異方性導伝シート又は異方性導電ペーストを設置または塗布し、FPCを重ね合わせた後、加熱キュアしてFPC導体をガラス電極に接続している。図9のように、加熱キュアすることにより異方性導伝シートの樹脂分が収縮し、該シートに混入された金属粒子が被接着面に接触する方法が取られている。即ち、金属粒子は、表示用基板側の接触部とFPC基板側の接触部の2箇所で接触することになる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のような接続方法では、次のような解決すべき課題があった。

(1) 異方性導電樹脂を用いた接続では一度接続してしまうと、取り外すことが困難で、表示用基板30やFPC42に不具合（不良）が生じた場合に、表示用基板や画像駆動用LSIを搭載したFPC42をすべて交換しなくてはならなくなってしまう。

(2) 異方性導電樹脂を用いた接続ではランニングコス



トや設備費といった接続コストが高くなってしまふ。

【0004】本発明は、このような従来の問題点を鑑みてなされたもので、表示用基板とFPC基板を容易に接続でき、表示用基板かFPCに不具合が生じた際に容易に交換できる構造の電気コネクタを提供することである。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の接続方法についての目的は、ガラスの表面に回路が形成されている表示用基板とフレキシブルプリント基板とを接続する電気コネクタにおいて、前記表示用基板への位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板との位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板の前記表示用基板への押圧手段とを設けることにより達成できる。より具体的には、つぎの3つが考えられる。第1案の電気コネクタは、前記表示用基板へ装着するハウジングを備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記ハウジングにフレキシブルプリント基板挿入側方向に突出した延設部を設けると共にこの延設部に少なくとも2本以上の位置決めピンを立て、フレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に長円穴を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧部を設けると共に回転可能なアクチュエータを備える。第2の電気コネクタは、表示用基板へ装着する位置決め部材を備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材を設けると共にこの弾性部材を固定する板バネ状クリップを装備し、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記位置決め部材に少なくとも2本以上の位置決めピンを立てると共にフレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に係合孔を設ける。第3案の電気コネクタは、前記フレキシブルプリント基板と、前記表示用基板へ装着する位置決め部材と、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材と、この弾性部材を固定する板バネ状クリップと、前記フレキシブルプリント基板を前記板バネ状クリップに挿入・保持するFPC保護部材と一体に構造にし、この一体になったものを表示用基板に装着し、治具等の取付装置を用いて電気コネクタを表示用基板に位置合する。

【0006】第1案・第2案は、前記表示用基板に合わせマークを設けると共に前記ハウジング又は位置決め部材に前記目印に対応した位置に少なくとも2個以上の孔又は突起を設けることで表示用基板への位置合わせをする。第1案は、前記ハウジングを分割ではなく複数個分一体に形成してもよい。第2案は、前記位置決め部材を分割ではなく複数個分一体に形成してもよい。第1案

は、前記ハウジングに表示用基板より突出した係止部を設けると共にこの係止部に貫通孔を備え、この貫通孔にねじ等を挿入することで表示用基板への位置合わせをするようにすることもできる。第1案、第2案、第3案は、前記フレキシブルプリント基板のパターン間にスリットを設ける。第2案は、前記フレキシブルプリント基板を前記位置決め部材の装着した後に前記板バネ状クリップを挿入し、フレキシブルプリント基板を押圧・保持するようにする。第3案は、前記フレキシブルプリント基板と前記位置決め部材と前記弾性部材と板バネ状クリップとを一体にした電気コネクタの前記フレキシブルプリント基板のパターンを表示用基板の回路に位置合わせ可能にするために電気コネクタの取付装置を用いる。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】図に基づいて、本発明の電気コネクタについて説明する。図1は本発明のFPCと表示用基板へ取付けた状態の本発明の電気コネクタの斜視図である。図2(A)は図1のA-A断面図であり、(B)は図1のB-B断面図である。図3(A)はアクチュエータの斜視図であり、(B)はFPCの断面図である。図4はハウジングを一体にした状態の電気コネクタの平面図であり、図5は表示用基板に取付けた別の板バネ状クリップを装着する前の電気コネクタの斜視図である。図6は、図5の板バネ状クリップを装着した状態の断面図である。図7(A)はさらに別の電気コネクタを表示用基板へ取付ける前の斜視図であり、(B)は電気コネクタの断面図である。これから説明する各実施例は、表示用基板30とFPC基板42を容易に接続でき、表示用基板30かFPC42に不具合が生じた際に容易に交換できる構造の電気コネクタを提供することである。この電気コネクタには、前記表示用基板30への位置合わせ手段と、前記FPC42の前記表示用基板30への押圧手段と、前記FPC42との位置合わせ手段とを備えている。この後、順次実施例に沿って説明する。

【0008】図1から図3に基づいて、一実施例について説明する。この実施例の電気コネクタ10は、主にハウジング12とアクチュエータ14とからなっている。このハウジング12は略コ字形状をしており、このハウジング12には表示用基板30への位置合わせ手段とFPC42の位置合わせ手段とが設けられている。表示用基板30への位置合わせ手段としては、位置合わせ出来れば如何なる方法でもよく、例えば治具等を用いたものでも良い。本実施例では、表示用基板30に合わせマーク32を設けると共にハウジング12に孔28を設け、この孔28と合わせマーク32とを合わせる方法を取っている。前記孔28は、ハウジング12の平行度等を考慮すると少なくとも2個以上設けた方が良い。前記合わせマーク32の位置としては、回路34に支障がないように適宜設計する。

【0009】前記ハウジング12は、本体部16と延設

部20とガイド部18と係合部48とFPC保護部19とから構成され、ガイド部18は両側に延設部20を挟み込むように配置されている。FPC保護部19はガイド部18に連設して設けられると共にFPC42が挿入される嵌入口21が設けられ、FPC42が表示用基板30で傷付かないようにするものである。なお、係合部48はFPC保護部19に連設して設けられるとともに表示用基板30をガイド部18と挟み込むような構造になっている。また、ハウジング12には、FPC42の位置合わせ手段として前記延設部20に平行度等を考慮して少なくとも2個以上の位置決めピン22が設けられている。前記FPC42には、前記位置決めピン22に対応した位置に長円穴46が設けられている。ハウジング12の位置決めピン22にFPC42の長円穴46を挿入することで、FPC42の位置決めをおこなっている。位置決めピン22と長円穴46とのクリアランスは殆どないように適宜設計している。長円穴46にしたのは、後述するアクチュエータ14でFPC42を押圧する際に摩擦でFPC42が動いてコネクタガイドに接触しFPC42が破損することを防止するためである。後述するアクチュエータ14の軸36が挿入される略L字状の軸受部24が設けられており、この軸受部24内には軸36が外れないようにするための突起26が設けられている。図2のように、前記係合部48にはハウジング12を表示用基板30に取付けるための接着剤52が塗布されており、かつ、FPC42をアクチュエータ14で押し付けた際にFPC42への押圧を一定にするために凸部50が設けられている。

【0010】なお、本発明の電気コネクタ10には、FPC42を押圧する手段としてアクチュエータ14が備えられており、このアクチュエータ14は押圧するために図2(B)のように矢印「ロ」方向へ回動できるようにハウジング12に配置されている。回動可能にハウジング12へ取付けられるように図3(A)のようにアクチュエータ14の長手方向両側に軸36が設けられている。また、前記アクチュエータ14にはFPC42を押す部分として押圧部38が設けられており、表示用基板30の回路に対応した位置に突起部40が設けられ、確実にFPC42のパターン44を表示用基板30の回路34に押し付けられるようにしている。前記押圧部38は、FPC42を押すことが出来れば如何なる形状でもよく、本実施例のような湾曲形状や角型状でもよい。

【0011】図4に基づいて、図1に示した電気コネクタ10の変形例について説明する。図1では、ハウジング12をそれぞれ別個にしたものを示したが、図4は表示用基板30の辺方向でハウジング12を一体にしたものである。FPC42の押圧手段やFPC42の位置合わせ手段は、図1で説明した電気コネクタ10と同様である。図4の電気コネクタ101では、表示用基板30の取付け辺の外側方向に突出した係止部56が設けら

れ、かつ、この係止部56には貫通孔58が設けられている。本実施例では、この貫通孔58にネジ等を挿入し、ハウジング12の表示用基板30への位置決めを行っている。

【0012】次に、図5に基づいて別の電気コネクタ102について説明する。該電気コネクタ102は、主に位置決め部材72と板バネ状クリップ60と弾性部材64とFPC保護部材74から構成されている。前記位置決め部材72は略板状片であり、位置決めピン22と孔28とが設けられている。この位置決めピン22と孔28とは、図1で説明したものと同様の役割を果たしており、同符号を付けている。FPC42には、前記位置決めピン22に対応した位置に係合孔70が設けられており、位置決めピン22と係合孔70とのクリアランスは役割(FPC42の位置決め)を考慮して殆どない(0.005mm以下)ように適宜設計している。また、FPC42には、表示用基板30の回路34との接続位置に対応する所のパターン44の間にスリット68を設けており、このスリット68を設けることでFPC42のパターン44が表示用基板30の回路に安定して接続できるようにしている。本実施例では、まずFPC42と表示用基板30との間にFPC保護部材74を挟み込みながらFPC42を位置決め部材72にセットした後に、FPC42を保持・固定するために板バネ状クリップ60を用いて、該板バネ状クリップ60に図5のように矢印「ハ」方向に挿入し、FPC42と表示用基板30とを挟み込んでいる。前記FPC保護部材74は、FPC42が表示用基板30のエッジ部で傷付かないようにするためのものである。また、挿入の際にFPC42を傷付けないように、板バネ状クリップ60にはツマミ部62を設けて、手若しくは治具で板バネ状クリップ60を開くようにして挿入している。

【0013】前記板バネ状クリップ60でFPC42と表示用基板30とを挟み込むと同時に、FPC42のパターン44を表示用基板30の回路34に押しつけるために、板バネ状クリップ60には弾性部材64が装着されている。この弾性部材64にはFPC42を押圧するために押圧突起66が設けられると共に接着剤やその他の公知手段によって板バネ状クリップ60に装着されている。前記押圧突起66の突出量としては、FPC42と表示用基板30の接触力やFPC42の損傷等を考慮して適宜設計する。前記弾性部材64は、FPC42を押圧することや挿入時のFPC42に傷付けないこと等と考えると、弾性材料がよく、一般的にはシリコンゴムなどが用いられている。

【0014】最後に、図7に基づいて別の電気コネクタ103について説明する。該電気コネクタ103は、主に位置決め部材72と板バネ状クリップ60と弾性部材64とFPC保護部材74とFPC42から構成されている。図5に示した電気コネクタ102との相違点は、

10

20

30

40

50

F P C 4 2等を含めて上述した全ての部品を一体にし、その後、表示用基板30に装着するところです。前記位置決め部材72は略板状片であり、位置決めピン22が設けられている。この位置決めピン22は、図1で説明したものと同様の役割を果たしており、同符号を付けている。F P C 4 2には、前記位置決めピン22に対応した位置に係合孔701が設けられており、位置決めピン22と係合孔701とのクリアランスは役割（F P C 4 2の位置決め）を考慮して殆どない（0.01mm以下）ように適宜設計している。また、F P C 4 2には、図5の電気コネクタ102の時と同様に表示用基板30の回路34との接続位置に対応する所のパターン44の間にスリット68を設けておいた方がよい。

【0015】なお、前記板バネ状クリップ60には、弾性部材64が図7のように、弾性部材64の係合突起67を板バネ状クリップ60の嵌合孔63に係合させることで保持・固定している。前記弾性部材64には、前記位置決めピン22に対応した位置にF P C 4 2同様に係合孔701が設けられている。この係合孔701と位置決めピン22とのクリアランスは役割（F P C 4 2の位置決めとF P C 4 2の保持）を考慮して殆どない（0.005mm以下）ように適宜設計している。即ち、位置決めピン22にF P C 4 2を取付けた状態のものを、板バネ状クリップ60に弾性部材64を取付けた状態のものに、弾性部材64の係合孔701に前記位置決めピン22を挿入することで一体にしている。前記弾性部材には、図5同様に押圧突起66が設けられ、この押圧突起66でF P C 4 2を表示用基板30の回路34に押し付けるようになっている。前記押圧突起66の突出量としては、F P C 4 2と表示用基板30の接触力やF P C 4 2の損傷等を考慮して適宜設計する。

【0016】前記弾性部材64は、F P C 4 2を押圧することや挿入時のF P C 4 2に傷付けないこと等と考えると、弾性材料がよく、一般的にはシリコンゴムなどが用いられている。前記F P C 保護部材74の材質も同様である。前記F P C 4 2を確実に板バネ状クリップ60等に保持・固定すると同時に電気コネクタ103を表示用基板30の装着した際に傷つけないように、F P C 保護部材74でF P C 4 2を板バネ状クリップ60の開口部と反対側に押しつけている。該板バネ状クリップ60を図7のように矢印「二」方向に挿入し、表示用基板30を挟み込んでいる。挿入の際にF P C 4 2を傷付けないように、板バネ状クリップ60にはツマミ部62を設けて、取付け装置若しくは治具で板バネ状クリップ60を開くようにして挿入している。前記板バネ状クリップ60で表示用基板30とを挟み込むと同時に、F P C 4 2のパターン44が表示用基板30の回路34に押しつけられるようになっている。

【0017】ここで電気コネクタ103の表示用基板30への位置決め手段について説明する。該電気コネクタ

103は、治具や取付け装置によってF P C 4 2のパターン44と表示用基板30の回路34とが合致するように図7（A）のように矢印「二」方向に挿入される。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る電気コネクタによると、次のような優れた効果が得られる。

（1）異方性導電樹脂を用いた接続ではないので、表示用基板30やプリント基板80に不具合（不良）が生じた場合に、表示用基板30とF P C 4 2の接続部をコネクタ化することで異方性導電樹脂を用いることなく、かつ、表示用基板30や駆動L S Iを搭載したF P C 4 2を簡単に交換することができる。

（2）異方性導電樹脂を用いなくなったので、ランニングコストや設備費といった接続コストを安く抑えることができる。

（3）前記位置決め部材72と板バネ状クリップ60と弾性部材64とF P C 保護部材74とF P C 4 2から構成される全ての部品を一体にした電気コネクタ103を、表示用基板30に装着する際に、F P C 4 2のパターン44と表示用基板30の回路34を位置決めできる構造の治具や取付け装置を用いることにより簡単に装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のF P C と表示用基板へ取付けた状態の本発明の電気コネクタの斜視図である。

【図2】（A）図1のA-A断面図である。

（B）図1のB-B断面図である。

【図3】アクチュエータの斜視図である。

【図4】ハウジングを一体にした状態の電気コネクタの平面図である。

【図5】表示用基板に取付けた別の板バネ状クリップを装着する前の電気コネクタの斜視図である。

【図6】図5の板バネ状クリップを装着した状態の断面図である。

【図7】（A）さらに別の電気コネクタを表示用基板へ取付ける前の斜視図である。

（B）（A）の電気コネクタの断面図である。

【図8】液晶テレビなどに使用された状態の表示用基板の説明図である。

【図9】表示用基板とF P C との接続を説明するための接続部の断面図である。

【符号の説明】

10、101、102、103 電気コネクタ

12 ハウジング

14 アクチュエータ

16 本体部

18 ガイド部

19 F P C 保護部

20 延設部

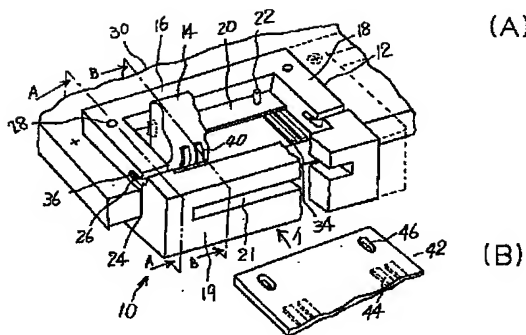
21	嵌入口
22	位置決めピン
24	軸受部
26	突起
28	孔
30	表示用基板
32	合わせマーク
34	回路
36	軸
38	押圧部
40	突起部
42	FPC
44	パターン
46	長円穴
48	係合部
50	凸部
52	接着剤
54	凸起部

* 56
58
60
62
63
64
66
67
68
10 70
70 1
72
74
80
84
86
88

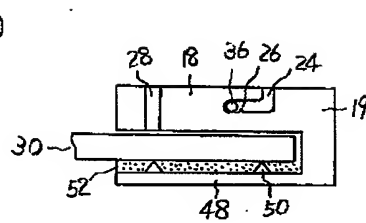
\*

係止部
貫通孔
板バネ状クリップ
ツマミ部
嵌入口
弾性部材
押圧突起
係合突起
スリット
係合孔
係合孔
位置決め部材
FPC保護部材
プリント基板
異方性導電樹脂
金属粒子
接着部材

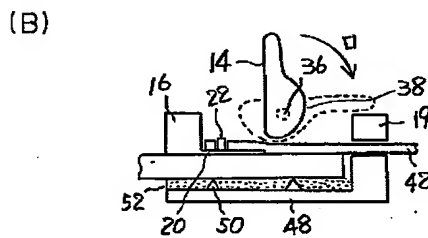
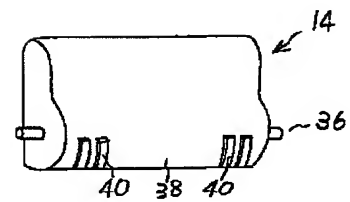
【図1】



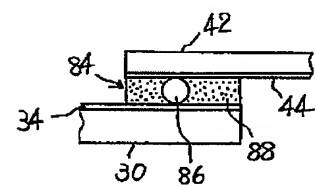
【図2】



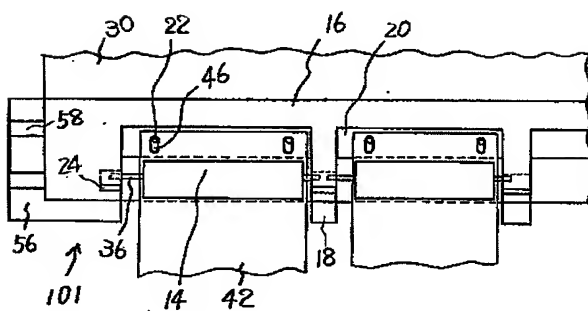
【図3】



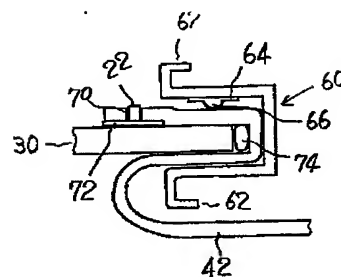
【図9】



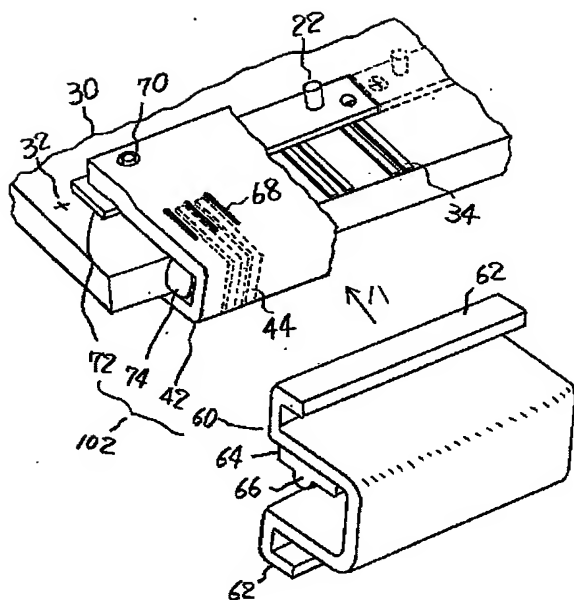
【図4】



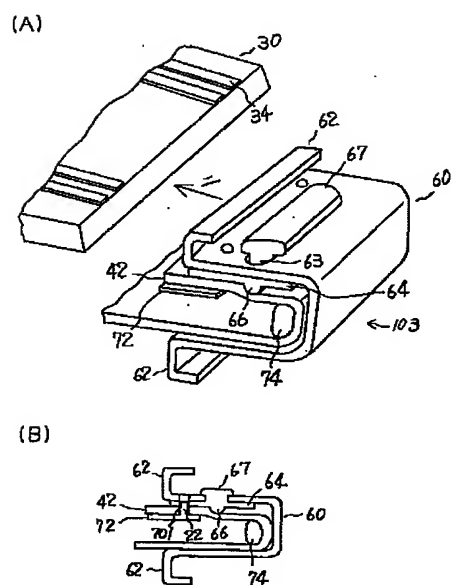
【図6】



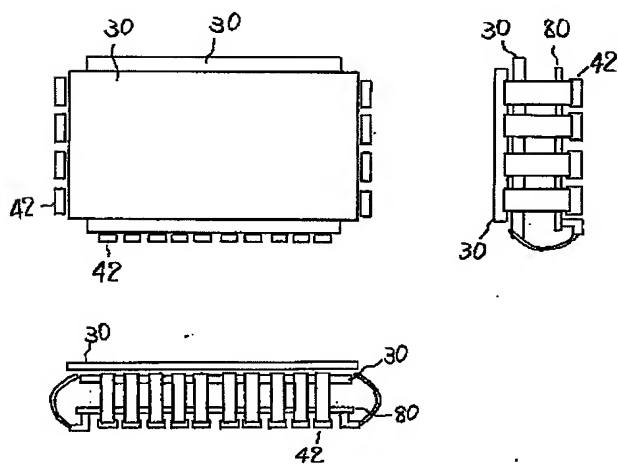
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E023 AA04 AA16 AA18 BB16 BB22  
 BB23 CC05 CC23 CC24 DD16  
 DD25 DD28 EE16 GG02 GG09  
 HH01 HH08 HH18  
 5E077 BB05 BB23 BB34 CC06 CC23  
 DD15 DD17 EE05 EE13 GG12  
 GG13 HH03 HH04 JJ11 JJ20  
 JJ30  
 5E344 BB04 CC05 CC11 CD18 CD28  
 CD31 EE23